

Внедрение информационных технологий в практику управления вузом не самоцель, а инструмент, который позволяет управлять качеством образовательного процесса и качеством результата. Разработанный программный комплекс является основой проблемно-ориентированного управления и базируется на интегрированном использовании информационных и инновационных технологий, реализующем задачи адекватного оценивания уровня подготовки специалистов и обеспечения потребности обучаемых в объективной оценке качества их образования.

1. Клименко И.С. Управление качеством подготовки специалистов: теория и практика. / И.С. Клименко // – Костанай : Костанайполиграфия, 2010. – 252 с.
2. Клименко И.С. Практика применения игрового социального имитационного моделирования в системе управления качеством подготовки специалистов. / И.С. Клименко, П.Ф. Клименко // сб. Межд. науч.-пр. конф. – СПб., 2008. – С. 47–55.

**Колоколов А.С., Коренюгин Д.В., Сысков А.М.  
АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЛАСТИ  
ПРИМЕНИМОСТИ ДИНАМИЧЕСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ  
ГИПЕРКУБОВ, ДАННЫХ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЙ  
ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

*akolokolov@gmail.com*

*ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого  
Президента России Б.Н. Ельцина»  
г. Екатеринбург*

*Статья посвящена методическим вопросам применения технологий облачных вычислений. По результатам данного исследования будут сформулированы методические рекомендации, с помощью которых возможно будет на основе сведений о структуре СУБД и характеристиках бизнес-процессов принимать решения о границах применения технологии динамической генерации гиперкубов.*

*The article is devoted to methodological issues of cloud computing. According to the results of this study will be formulated guidelines, which may be based on information about database structure and business process characteristics to make decisions about dynamic generating hypercubes technology boundaries.*

Для эффективной работы предприятиям необходимо автоматизировать основные бизнес-процессы. Однако в современных условиях возникает другая критичная задача – не только автоматизировать процессы с помощью систем

учета, но и обеспечить анализ данных, накопленных в информационных системах, чтобы руководители среднего и высшего звена могли опираться на них при принятии решений.

В среднем и крупном бизнесе для принятия решений менеджерам среднего и высшего звена необходима оперативная отчетность по показателям эффективности бизнеса. Эти данные могут быть получены автоматически лишь из ERP-систем (систем управления ресурсами предприятия), однако в большинстве предприятий нет единой ERP-системы, и параллельно используется порядка 3–5 информационных систем. Данные из них сводятся воедино путем регулярной выгрузки из различных баз и разработки отчетов программистами. Для предприятия с годовым оборотом в 1 млрд руб. затраты на программистов, готовящих отчеты для экономистов и бухгалтеров, составляют от 0,4–1,0 млн руб. в год. Потери, связанные с отсутствием достоверной информации в нужное время, составляют 3–10 млн руб. в год.

Современный уровень техники позволяет реализовывать подобные задачи путем построения OLAP-систем (англ. – on-line analytical processing – аналитическая обработка в режиме он-лайн). Суть этих систем заключается в интеграции с СУБД, построении хранилища данных и реализации многомерных гиперкубов данных (OLAP-кубов), с помощью которых пользователь может анализировать данные непосредственно в терминологии предметной области (а сама система уже генерирует MDX-запросы к источникам данных и обрабатывает их в режиме он-лайн).

Приспосабливаясь к реалиям рынка, современные предприятия довольно динамично изменяют свои бизнес-процессы, что отражается и на информационных системах, структура данных которых регулярно меняется. Проблема заключается в том, что при изменении структуры данных (объектов, атрибутов и связей между ними) необходимо на программном уровне «вручную» вносить соответствующие изменения и в OLAP-кубы, что требует больших трудозатрат, а также узкой квалификации специалистов. В конечном счете это выражается:

- 1) в высокой стоимости представленных на рынке OLAP-систем (от 3 до 20 млн. руб.);
- 2) невозможности потребителей сопровождать системы своими силами и необходимости обращаться за поддержкой к разработчикам (10 % от стоимости системы).

Таким образом, задача проекта состоит в разработке инструментов для динамической генерации OLAP-куба в соответствии с изменениями структуры данных СУБД. Это позволит создавать OLAP-системы, которые будут иметь себестоимость в 9–10 раз ниже, чем аналоги, и срок внедрения в 5–6 раз короче.

В рамках проекта по результатам научного исследования будет разработан модуль динамической генерации многомерных гиперкубов данных, в основу которого лягут алгоритмы, отслеживающие изменения структуры данных СУБД и автоматически генерирующие новые меры и измерения куба, а также

связи с ними уже существующих сущностей. До настоящего момента подходы к построению многомерных гиперкубов не были формализованы и отражены в литературе.

Для реализации поставленной задачи, во-первых, необходимо провести исследование границ области применимости технологии динамической генерации кубов, которое состоит в следующем:

1. Анализе и классификации операций с объектами СУБД, типов комбинаций их изменений.
2. Определении взаимосвязей изменений между соответствующими операциями, осуществляемыми в OLAP-кубах.
3. Выявлении изменений, которые могут быть реализованы в автоматическом режиме, на основе метаинформации, а также тех операций, которые требуют реализации непосредственно на программном уровне.
4. Алгоритмической реализации методики на базе языка манипулирования данными MDX.

По результатам данного исследования будут сформулированы методические рекомендации, на основе которых как в рамках данного проекта, так и в последующих, возможно будет на основе сведений о структуре СУБД и характеристиках бизнес-процессов принимать решения о границах применения технологии динамической генерации кубов. Таким образом, само исследование имеет помимо практической и научно-методическую ценность.

Патентный поиск выявил полезные модели, созданные для задач поддержки принятия решений и оперативного анализа данных: система поддержки стратегического управления предприятием – свидетельство № 48420 от 19.04.2005; конвергентная система поддержки решений – свидетельство № 80029 от 21.08.2008; автоматизированная система сбора, обработки и хранения данных – свидетельство № 81351 от 26.08.2008; система учета, планирования, контроля и анализа при совершении действий с ресурсами – свидетельство № 37246 от 15.12.2003. Среди рассмотренных полезных моделей не найдено аналогов разрабатываемого нами решения: в их описаниях не рассматривается лишь традиционный процесс построения кубов.

Апробация результатов исследования будет проводиться путем разработки программного обеспечения, базовые компоненты:

1. Сервис экспорта-импорта данных и автогенерации куба. Осуществляет синхронизацию с СУБД, имеет внешние интерфейсы для определения импортируемых данных (перечня справочников, объектов, их атрибутов и связей).
2. Хранилище данных. Представляет собой преднастроенный OLAP-куб, реализованный на MS SQL Server Analysis services. В хранилище пользователь может самостоятельно построить любой запрос через сводные таблицы Excel.

3. Преднастроенные отчеты. С помощью службы MS SQL Server Reporting Services администратор системы (разработчик отчетов) может конструировать отчетные формы. Для пользователя отчеты доступны через веб-браузер, где он может задать параметры отчета и получить актуальные данные из хранилища.
4. Виртуальный кабинет директора. Набор информационных панелей с графиками, диаграммами и индикаторами, отражающими ключевые показатели эффективности компании в режиме он-лайн. Сервис предназначен для удаленного мониторинга компании топ-менеджерами и доступен через веб и мобильный телефон.

**Лысенко Т.М., Лашин А.В., Тыров И.Ю., Хандорин С.А.**  
**ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ**  
**ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ**  
**РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

*ООО «Новые образовательные технологии»*

*г. Екатеринбург*

*В работе выполнено проектирование и разработка реляционной базы данных, которая содержит совокупность описаний объектов и их связей, характеризующих процесс создания и модернизации ООП на базе ФГОС. Создано программное обеспечение автоматизированной информационной системы, которое реализует функционал автоматизированного формирования и проверки на соответствие требованиям ФГОС учебных планов специальностей и направлений подготовки с учетом профилей подготовки и специализаций.*

**Lysenko T.M., Lashin A.V., Tyrov I.Yu., Khandorin S.A.**  
**INFORMATION TECHNOLOGY CREATION OF BASIC**  
**EDUCATIONAL PROGRAMS FOR REALIZATION THE FEDERAL**  
**GOVERNMENT EDUCATIONAL STANDARDS**

*We will design and develop a relational database, which contains a collection of descriptions of objects and their relationships that characterize the process of creating and upgrading basic education programs on the basis of the federal state educational standards. The software automated information system, which implements the functionality of automated generation and verification for compliance with standards, curriculum specialties and areas of training, taking into account profiles and specializations.*

К настоящему времени Минобрнауки выпустило серию приказов об утверждении и введении в действие федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО). Из-